

FACULTÉ DE MÉDECINE

**Contribution à l'Étude
du traitement des retards de consolidation
des fractures par les injections locales
silico-potassiques**

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier
Le 9 Avril 1938

PAR

Jozef NABRYSKI

Né le 30 Novembre 1910 à Radom (Pologne)

Pour obtenir le Diplôme de Docteur d'Université
(Mention Médecine)

JURY :

MM. MASSABUAU, Professeur, président.
ETIENNE, Professeur.
GUIBAL, Agrégé
ROUX, Agrégé

assesseurs

MONTPELLIER
IMPRIMERIE MARI-LAVIE
1, RUE DE SAUVAGES, 1

1938

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
du TRAITEMENT des RETARDS de CONSOLIDATION
des FRACTURES par les INJECTIONS LOCALES
SILICO-POTASSIQUES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 12

FACULTÉ DE MÉDECINE

**Contribution à l'Étude
du traitement des retards de consolidation
des fractures par les injections focales
silico-potassiques**

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier
Le 9 Avril 1938

PAR

Jozef NABRYSKI

Né le 30 Novembre 1910 à Radom (Pologne)

Pour obtenir le Diplôme de Docteur d'Université
(Mention Médecine)

JURY :

MM. MASSABUAU, Professeur, président.
ETIENNE, Professeur.
GUIBAL, Agrégé
ROUX, Agrégé

Assesseurs

MONTPELLIER
IMPRIMERIE MARI-LAVIT
1. RUE DE SAUVAGES, 1

1938

PERSONNEL DE LA FACULTE

Professeurs

Anatomie	MM. J. DELMAS
Histologie	FURCHINI
Physiologie	L. HEDON
Chimie biologique et médicale	CRISTOL
Physique médicale	PECH
Anatomie pathologique	GRYNFELT
Microbiologie	LISBONNE,
Pathologie et thérapeutique générales	PAGES
Thérapeutique et matière médicale	BOUDET
Hydrologie thérapeutique et climatologie	PUECH
Hygiène	CARRIEU
Médecine légale et médecine sociale	VIDAL
Pathologie médicale et clinique propédeutique	BOULET
Clinique médicale	GIRAUD
	RIMBAUD
	MASSABUAU
	RICHE
	P. DELMAS
	EUZIERE, doyen
	LEENHARDT
	MARGAROT
	ETIENNE
	JEANBRAU
	LAPEYRE
	N
	TERRACOL
	LAMARQUE
	LAUX
	GRANEL

Clinique chirurgicale

Clinique obstétricale
Clinique des maladies mentales et nerveuses
Clin. des mal. des enfants et hyg. du premier âge
Clinique de dermatosyphiligraphie
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Clinique des maladies des voies urinaires
Clinique gynécologique
Clinique ophtalmologique
Clinique d'oto-rhino-laryngologie
Radiologie (Ch. de c.)
Anatomie (Ch. de c.)
Histologie (Ch. de c.)

Honorariat

Professeurs honoraires :

MM. RODET, TEDENAT, VALLOIS
FORGUE, ESTOR, BERTIN-SANS GALAVIELLE
BOSC, VILLARD, VIREN, CABANNES

Chargés de Cours Complémentaires

Histoire Naturelle Médicale	HARANT, Dr.
Pathologie médicale et Clinique propédeutique médicale	BAUMEL, agr.
Clinique propédeutique médicale	P. RIMBAUD, agr.
Clinique des maladies contagieuses	JANBON, agr.
Clinique phthisiologique	BOUDET, prof.
Pathologie expérimentale	GUIBAL, agr.
Pathologie externe	MOURGUE-MOLINES, ag.
Médecine opératoire	SOUBEIRAN, ag. libre
Accouchements	COLL DE CARRE, ag. libre
Ophtalmologie	DEJEAN, ag.
Stomatologie	Dr WATON

Agrégés en exercice

Bactériologie	CARRERE
Médecine	JANBON
	BAUMEL
	P. RIMBAUD
	LAFON, ch. d'agr.
	BOUCOMONT, ch. d'agr.
Chirurgie	MM. AIMES
	MOURGUE-MOLINES
	GUIBAL
	ROUX
Ophtalmologie	DEJEAN

Examinateurs de la Thèse

MM. MASSABUAU, Prof. président	MM. GUIBAL, Agrégé
ETIENNE, Professeur	ROUX, Agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation



A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

*Qui n'a pas eu la joie d'assister au
couronnement de mes études médicales.*

A MON PÈRE

*En témoignage de mon amour filial
et de mon immense et profonde recon-
naissance pour tous les sacrifices qu'il
s'est imposés.*

A MON ONCLE, MAURICE LANDAU

*Qui fut toujours pour nous un ami
sincère et dévoué.*

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS

A LA FRANCE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MASSABUAU

Professeur de la Clinique Chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Montpellier
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui a bien voulu nous inspirer le
sujet de cette thèse.*

*Il fut pour nous un maître bien-
veillant et écouté.*

*Qu'il trouve ici l'hommage de notre
profond respect et l'expression de
notre vive sympathie.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ETIENNE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile
Chevalier de la Légion d'Honneur

*En remerciement des précieux
enseignements que nous avons reçus
dans son service.*

Hommage de notre profond respect.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GUIBAL

Chevalier de la Légion d'Honneur
Médaille Militaire - Croix de Guerre
Croix des Combattants volontaires

*Mes vifs remerciements pour les
conseils éclairés qu'il m'a prodigués
pour la rédaction de cette thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ROUX

Chevalier de la Légion d'Honneur

*Il nous est très agréable de lui
exprimer notre reconnaissance et de
l'assurer de notre très vive sympathie.*

A TOUS NOS MAÎTRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER

INTRODUCTION

La réparation anatomique des os fracturés, phénomène simple en apparence, exige le concours de facteurs multiples, généraux et locaux qui aboutissent au tissu de réparation, le cal.

La formation du cal a été lumineusement analysée dans les remarquables travaux de Leriche et Policards sur la physio-pathologie osseuse.

Ces auteurs ont renversé les anciennes théories et ont édifié, grâce à des expériences très précises, de véritables lois physico-histologiques réagissant à la formation du cal.

Ce cal est la suite d'une longue série de transformations chimiques et histologiques aboutissant à la précipitation de substance osseuse.

Ces auteurs ont bien mis en valeur le rôle des « mutations calciques locales », du « milieu pré-osseux », tous facteurs nécessaires à une heureuse consolidation.

Conjointement à ces travaux, Crétin (du Mans) en étudiant la composition chimique des os et l'importance de chaque constituant, a insisté sur le silicium jusque là très peu étudié. Il a surtout souligné l'importance du couple silicium-calcium dans une série d'articles techniques appuyés sur une longue expérimentation de laboratoire.

M. Arnaud et Ciaudo (de Marseille) eurent l'idée de pratiquer des injections de silicium-calcium dans des cas de retards de consolidation, dans lesquels il ne semblait y avoir aucune cause évidente de non consolidation (infection, endocrinopathie, syphilis...).

Partant des travaux de Crétin ils réalisèrent donc ces injections en plein foyer de fractures et obtinrent des résultats intéressants.

A leurs observations vinrent s'ajouter celles de Moulonguet, Michel-Béchet et Mathieu.

M. le Professeur Massabuan, dans son service de Clinique chirurgicale de la Faculté de Médecine, a traité un certain nombre de retards de consolidation par cette méthode.

Il a bien voulu nous communiquer le résultat de ces essais thérapeutiques pour en faire l'objet de notre thèse inaugurale.

Il nous est agréable de lui témoigner, avec notre vive admiration pour son enseignement si fructueux, l'assurance de notre respectueux attachement.

M. le Professeur agrégé Guibal nous a grandement aidé dans la rédaction de ce modeste travail, nous l'assurons de notre respectueuse gratitude.

En une première partie nous relaterons les diverses observations que nous avons colligées.

Nous repasserons ensuite rapidement le mécanisme de réparation des fractures et sa pathologie.

Nous étudierons enfin la méthode des injections silico-potassiques dans le traitement des retards de consolidation des fractures.

Observations

OBSERVATION I

(MASSABUAU, GUIBAL et AUSSILLOUX,

*Société des Sciences médicales et biologiques
de Montpellier, juin 1934)*

L'observation que nous avons l'honneur de vous présenter est celle d'un homme de 52 ans, boucher de son métier, domicilié dans un village voisin. Le 24 septembre 1933, il fut victime d'un accident d'automobile, à la suite duquel on le transporta dans le service de M. le Professeur Massabau.

A son entrée, outre diverses contusions sans gravité, on pouvait constater un gros œdème douloureux, de l'avant-bras, et du bras, avec des traînées lymphangitiques, il existait des phlyctènes non ouvertes, pleines d'un liquide séro-sanguinolent. Aucune plaie n'était visible. La douleur à la palpation et à la mobilisation était extrêmement importante, accrue en deux points plus précis, à l'extrémité inférieure de l'humérus d'une part, à l'extrémité supérieure du cubitus d'autre part. La mobilité anormale était évidente au niveau de l'humérus.

En présence de ces signes, fut porté le diagnostic de fracture supra-condylienne de l'extrémité inférieure de

l'humérus, il fut confirmé par l'examen radiologique pratiqué le lendemain:

Le traitement de cette fracture banale, immédiatement mis en œuvre, consista alors en une gouttière plâtrée en flexion, appliquée après réduction. Le contrôle radiographique pratiqué montre deux clichés, face et profil, que les fragments étaient en bonne position de réduction, très suffisamment coaptés. Et le 3 octobre, c'est-à-dire dix jours après son entrée au service, le malade sortait, devant se faire surveiller par son médecin. Le 24 octobre, il revient au service, on enlève la gouttière primitive, et l'examen clinique permet de constater une mobilité anormale très importante, la palpation des extrémités osseuses ne présente pas la tuméfaction classique du cal en formation. La consolidation ne paraît pas amorcée. Le cliché radiographique pratiqué alors montre le défaut, de consolidation, les extrémités osseuses paraissent avoir très peu réagi, le cal ne se formant pas. Néanmoins, on ne met pas encore en œuvre de la thérapeutique spéciale, on change seulement l'appareil que l'on remplace par une gouttière plâtrée, qui maintient le membre supérieur en demi-flexion, et huit jours après son retour au service, le malade retourne chez lui. On lui recommande de prendre des sels de Ca par la bouche, sous forme de tricalcine.

Le 19 février 1934, deux mois et demi plus tard, le malade revient consulter. On constate une mobilité fragmentaire presque complète. Un cliché, à nouveau pratiqué, ne montre pas d'amélioration sur le contrôle précédent. A partir de ce moment le retard de consolidation peut être considéré comme très important. Devant ces conditions, on décide de faire, dans son foyer de fracture, une injection de calcium et de silice, suivant la méthode prônée par MM. Arnaud et Ciaudo. On fait la première injection le 21 février, puis, le malade ne restant pas au service, les injections se font de quinze jours en quinze jours. Elles

sont poussées en avant des extrémités fracturées, mais pour éviter, à coup sûr les éléments vasculaires et nerveux du pli du coude, on les pratique seulement sur les faces externe et postérieure du bras. Le 26 avril, le malade a ainsi reçu trois injections.

A ce moment, la mobilité anormale est presque totalement supprimée, les extrémités osseuses sont dures, et renflées; la radiographie montre que la fracture est en bonne voie de consolidation. Mais on peut y remarquer, ce détail fort intéressant, que le cal ne paraît se former que sur les côtés externe et postérieur, alors que la partie antérieure des fragments osseux a toujours conservé le même aspect; la consolidation ne s'est donc produite qu'aux endroits même où ont été poussées les injections.

La consolidation paraissant insuffisamment amorcée, on ne fait pas de nouvelle piqûre, mais on prescrit des séances de mobilisation et de massage.

Le malade revient le 8 mai, l'amélioration est appréciable. La consolidation est dès lors suffisante et on supprime toute gouttière.

Les mouvements sont encore limités. Quelques mouvements de prosupination et une légère flexion sont seuls possibles. On lui conseille de faire de la gymnastique progressive en soulevant des poids de plus en plus lourds, par l'intermédiaire d'une poulie de réflexion.

Actuellement, le malade a suivi les séances de massage et de mobilisation, il manœuvre, grâce à sa poulie un poids de 3 kilogs. La consolidation paraît bien obtenue. Le cal est dur et volumineux, surtout à la face externe du bras. Il ne souffre pas. Les mouvements sont en voie de restitution, on obtient une flexion de l'avant-bras sur le bras de 20 degrés environ.

OBSERVATION II

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Marie A..., 62 ans.

Chute dans l'escalier (dix marches) sur les genoux et le membre supérieur droit, le 14 septembre 1936.

Fracture des plateaux tibiaux à droite sans déplacement, fracture du rebord glénoïdien de l'omoplate droit. Fracture de la rotule droite sans déplacement.

Le 6 novembre la radio montre la formation d'un cal. Cinq injections d'Ossical sont faites au niveau du foyer de fracture tibiale du 10 novembre au 3 décembre.

Le 1^{er} janvier 1937, soit trois mois et demi après, sort du service, marche satisfaisante.

OBSERVATION III

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Roger C..., 38 ans, mineur.

Fracture diaphysaire du fémur gauche le 24 décembre 1936.

Application immédiate d'un fil souple de Kirschner.

Le 13 février, pas de consolidation.

Le 15 février 1937, injection locale d'Ossical, cinq jours après deuxième injection. Le 25 février, troisième injection.

Le 6 mars 1937, la broche est remplacée par une extension continue sur botte (2 kilogs).

Légère déviation de l'axe du membre à concavité supéro-externe.

Le 1^{er} avril, mobilisation et marche dix jours après.

Existence d'un cal radiologiquement visible.

Le 12 mai, le malade sort marchant avec une canne, mais fléchit à peine son genou.

OBSERVATION IV

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

José M..., 37 ans, ouvrier agricole.

Le 26 avril 1937, fracture de la diaphyse fémorale droite au tiers moyen, fracture par éclatement du tibia droit au tiers moyen (péroné intact).

L'examen radiologique montre au niveau du fémur l'absence de déplacement latéral, un fragment supérieur dirigé en avant et en bas et un fragment inférieur en arrière et en haut avec à sa partie postérieure un troisième fragment libre détaché en fuseau.

Trois jours après, broche de Kirschner dans les condyles fémoraux. Extension dans un cadre de Massabau et Guibal.

Le 22 juin, ablation de l'extension. Massage, mobilisation.

Le 24, traction à la Baudelleim, légère angulation à sommet externe.

Le 27 et 29 juin, le 1^{er}, 3, 6 et 8 juillet, injections d'Ossical (2 cc.).

Le 18 juillet, mobilisation active par pédale.

Le 23, le malade se lève, assis sur une chaise.

Le 27, commence à marcher avec un appui unilatéral.

Le 11 août, quitte l'hôpital en excellent état, mais se sert d'une canne.

(Une radio du 13 juillet montrait une bonne consolidation avec cal volumineux.)

OBSERVATION V

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Maurice Q..., 32 ans, chauffeur.

Le 17 octobre 1936, fracture des deux os de la jambe par retour de manivelle.

Le tibia est fracturé à l'union des deux tiers inférieurs, biseau. Le péroné est fracturé un peu au-dessous de son col. Il existe plusieurs fragments intermédiaires. Les fragments inférieurs présentent un léger déplacement postérieur.

Application d'un plâtre de Maisonneuve, sous extension continue.

Deux mois après, ablation de l'appareil. Début de consolidation. Massage et mise dans l'appareil entre les séances. Légère mobilité des fragments.

Deux injections d'Ossical à cinq jours d'intervalle, avec absorption de chaux par voie buccale.

Le 12 janvier, reprise progressive de la marche, avec quelques douleurs.

OBSERVATION VI

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Jean F..., 32 ans, chaudronnier.

Le 16 août 1935, chute de 3 mètres de haut : fracture de cuisse. Déformation en crosse à concavité externe au niveau du tiers moyen. Crépitation.

Le lendemain, fil de Kirschner dans les condyles fémoraux ; extension continue (6 kilogs) dans l'appareil Massabua-Guibal.

Le 4 novembre, ablation de l'appareil, le soir même, inflexion du cal.

Le 5, réapplication de l'appareil sous extension.

Le 9 et le 13, injections d'Ossical.

Le 19, caleçon plâtré. Mauvaise réduction (radiographie).

Une troisième injection d'Ossical est pratiquée.

Le 23 novembre, une nouvelle broche est passée dans les condyles fémoraux et l'extension est reprise.

Le 26 novembre et le 2 décembre, nouvelles injections.

Le 23 décembre, le 2, 8, 23 janvier, dernières injections d'Ossical. Au total, 9 injections.

Le malade sort bien consolidé le 23 janvier. La radiographie montre une réduction assez satisfaisante. Le fragment intermédiaire est bien soudé, mais il persiste une légère angulation ouverte en dedans.

OBSERVATION VII

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Louis G..., 48 ans.

Le 13 septembre 1935, fracture ouverte des deux os de la jambe; fracture en biseau à l'union des deux tiers inférieurs.

Désinfection de la plaie. Réduction par l'appareil de Von Petz, après mise en place d'un fil de Kirschner dans les condyles tibiaux et dans le calcanéum. Application d'un Delbet.

Vingt-cinq jours après, aucune consolidation. On refait le Delbet après ablation des fils. Plaie non encore cicatrisée.

Du 9 au 15 octobre, petit incident pulmonaire hémoptoïque.

Le 15 octobre, nouveau Delbet sous extension continue. Mauvaise réduction et nouveau Delbet le 22 octobre.

Le 6 novembre, nouvel incident pulmonaire.

Le 13 et 26 novembre, injection d'Ossical.

Par la suite, douleurs et œdème du membre.

Le 2 décembre, ablation du Delbet. Phlébite du membre inférieur fracturé.

Cal mou et peu solide. Immobilisation dans une gouttière métallique.

Le 15, ablation de la gouttière.

Le 23, massages et mobilisation progressive. Légère mobilité.

Le 10 février 1936, la radiographie montre un cal très visible, de bonne calcification, mais importante angulation antérieure des fragments avec décalage antéro-postérieur.

Le membre inférieur est encore œdématié.

OBSERVATION VIII

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Marcel A..., 39 ans, ouvrier agricole.

Fracture en bec de flûte du tibia droit à l'union de ses deux tiers inférieurs, fracture comminutive du péroné. Mobilité anormale du cou de pied sur la jambe.

Fils de Kirschner l'un trans-calcaneén, l'autre dans les condyles tibiaux. Extension continue dans l'appareil de Von Petz. Contrôle sous écran. Delbet plâtré.

Ablation un mois et demi après, absence de cal.

Nouveau Delbet et deux injections d'Ossical.

Un mois et demi après l'application du deuxième Delbet on constate l'existence d'un cal.

Immobilisation: attelle de Boeckel. Deux nouvelles injections d'Ossical.

Le malade sort avec une démarche satisfaisante et un bon cal quatre mois après l'accident.

Mais, six mois après, fracture du cal, gouttière de Maisonneuve, puis Delbet.

OBSERVATION IX

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

S... Jean, 48 ans, ouvrier agricole.

Le 31 août 1934, fracture ouverte de l'humérus gauche.

Epluchage chirurgical, drainage. Appareil de Pouliquen.

Le 28 septembre, un examen radiographique montre un écartement notable des fragments sans trace de formation de cal.

Suppression de la traction élastique.

Le 20 octobre, pas de consolidation, pseudarthrose.

Le 28 octobre, 8 novembre et 12 novembre, injections d'Ossical.

Ablation de l'appareil, mobilité considérable. Echarpe.

Le 3 décembre, intervention: Avivement et plaque de Shermann à quatre vis.

Le 16 décembre, mise en place d'un appareil plâtré fixant l'avant-bras en rotation externe et constitué par un corset, une attelle antibrachiale, solidarisés par trois arcs-boutants de plâtre.

Le 5 janvier 1935, ablation de l'appareil. Légère mobilité. Attelle de Pouliquen, enlevée dix jours après. Echarpe de Mayor.

Les 8, 12, 20, 27 février, injections d'Ossical. Le bras paraît se consolider.

Le 8 mars, greffe osseuse. Pouliquen vingt jours. Légère mobilité, gouttière de carton.

Le 1^{er} mai, massages et mobilisation.

Le 26 mars, 25 mai, 4 juin, 18 juin, injections d'Ossical, soit en tout dix injections.

Pas de consolidation.

A noter chez ce malade les résultats des réactions de Kahn (réaction de présomption ++, réaction normale +).

OBSERVATION X

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Auguste C..., 62 ans, célibataire.

Le 2 octobre 1935, fracture double de la diaphyse humé-

ralé droite (à l'union des deux tiers supérieurs, à l'union des deux tiers inférieurs). Fragment médian déplacé en dehors.

Echec de l'appareil de Pouliquen qui n'arrive pas à une réduction convenable, malgré une traction énergique.

Ostéosynthèse seize jours après l'accident (prothèse externe de Boewer). Pouliquen.

Quelques jours après, ablation de la vis inférieure.

Le 21 novembre, la fracture supérieure n'est pas consolidée. La fracture inférieure est consolidée.

Le 21, 29 et 30 novembre, injections d'Ossical au niveau du foyer de la fracture supérieure.

Le 19 décembre, la consolidation est réalisée. Le malade sort guéri le 19 janvier 1936.

OBSERVATION XI

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Agnès M., 61 ans, domestique.

Le 29 octobre 1935, fracture des deux os de la jambe gauche à l'union des deux tiers inférieurs.

Gouttière plâtrée de Maisonneuve. Réduction insuffisante.

Quelques jours après, nouvelle réduction sous extension continue et nouvelle gouttière.

Crises cardiaques graves, syncopes. Aucune consolidation.

Le 20 janvier 1936, nouvelle gouttière.

Quatre injections hebdomadaires d'Ossical au niveau du foyer de fracture sont nécessaires pour obtenir une consolidation suffisante. Cal radiologique et clinique.

OBSERVATION XII

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Raymond L..., 36 ans, fonctionnaire.

Le 1^{er} juillet 1935, fracture de l'humérus.

Le 8 juillet, fil de Kirschner et mise en place de l'appareil du Service de Santé.

Appareil mal toléré (escarres, stase sanguine) et supprimé. Suspension dans un hamac.

Le 13 août, cet appareil est remplacé par un grand plâtre thoraco-brachial.

Le fil de Kirschner a scié l'os, on l'enlève.

Malgré quatre injections d'Ossical, absence de toute ossification.

On décide ensuite une ostéosynthèse, bonne consolidation ultérieure.

OBSERVATION XIII

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Antoine F..., 55 ans, ouvrier.

Bordet-Wassermann: +.

Antécédents: Arthralgies blennorrhagiques.

Le 16 mai 1934, fracture du fémur à l'union des deux tiers inférieurs.

Traction au fil de Kirschner transcondylien et extension en abduction dans l'appareil de Massabuau-Guibal.

Deux mois après, ablation de la broche.

Par la suite, infléchissement du cal à convexité antérieure.

Le 11 juillet, extension continuée et deux injections d'Ossical. Le 23, lever du malade.

Le 13 août, cal radiologique et clinique, cal hypertrophique.

OBSERVATION XIV

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Georges Y..., 38 ans, sans profession.

Antécédents: Coxalgie bilatérale immobilisée trois ans et demi.

Le 28 juillet 1934, fracture du fémur au cours d'une chute dans un escalier.

Attelle de Boeckel. Le 28 mai, extension continue.

Le 20 juin, allègement de l'extension de 8 kilogs à 1 kilog (mauvais état de la peau).

Le 28 juin, injection d'Ossical.

Le 16 juillet, ablation de l'extension continue.

Le 24 juillet, injection d'Ossical.

Le 28 juillet, le malade consolidé passe en médecine.

OBSERVATION XV

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Louis G..., 33 ans, maçon.

Le 4 septembre 1937, fracture ouverte de la jambe droite.

Attelle de Boeckel, résection à la gouge d'un fragment tibial extériorisé.

Kirschner transcalcanéen. Enlevé au bout de quarante jours.

La fracture paraît consolidée.

Le lendemain, au moment d'appliquer un Delbet, mobilité importante. Le nettoyage de la plaie provoque une hémorragie artérielle.

Donc, fracture du cal. Appareil de Maisonneuve.

Le 4 novembre, injection d'Ossical; le 26 novembre, nouvelle injection.

Le 19 décembre, consolidation effectuée.

Le malade sort guéri et consolidé. Mais cal transparent à la radiographie.

OBSERVATION XVI

(Service de M. le Professeur MASSABUAU)

Anne C..., 63 ans, concierge.

Le 22 octobre 1935, fracture des deux os de la jambe droite au tiers supérieur, avec issue du fragment inférieur par une plaie punctiforme.

Désinfection de la plaie, réduction manuelle. Extension continue et appareil de Maisonneuve.

Suppression deux mois après. Inflexion du cal quelques jours après.

Après une injection d'Ossical, la consolidation est obtenue et la malade sort guérie le 25 avril 1936.

OBSERVATION XVII

(MOULONGUET-DOLÉRIS)

M. P..., 27 ans.

Fracture ouverte de jambe (broiement par pétrin mécanique).

Intervention d'urgence, ligature des vaisseaux tibiaux postérieurs, esquillotomie. Pas de synthèse. Plâtre soixante-sept jours après aucune consolidation.

Au soixante-dix-septième jour, on commence une série de douze injections de silice-calcium. La consolidation se fait alors. Cinq mois après l'accident, le malade sort consolidé.

OBSERVATION XVIII
(MOULONGUET-DOLÉRIIS)

Mlle B..., 30 ans.

Pseudarthrose jambe à la partie moyenne. Fracture datant de huit mois (fracture ouverte non opérée, plâtres successifs). Antécambrure.

La radiographie montre une fracture transversale à trait visible; les fragments inférieurs sont élargis latéralement par productions ostéo-périostées et forment une capsule dans laquelle jouent les fragments supérieurs.

Réduction de l'antécambrure sous anesthésie générale et application d'un plâtre.

Série de dix injections de silice-calcium.

Deux mois après, fracture consolidée, la malade garde par prudence un Delbet encore un mois, après quoi, guérison définitive.

OBSERVATION XIX
(MOULONGUET-DOLÉRIIS)

M. L..., 25 ans.

Deux fractures du tibia gauche.

Fractures ouvertes opérées, la supérieure nettoyée et réduite, l'inférieure ligaturée.

La fracture inférieure s'infecte (ablation du matériel), la supérieure se fistulise mais se consolide.

Quinze mois après, foyer ouvert avec séquestres, pus... l'amputation avait même été envisagée.

Intervention (nettoyage) et Delbet. Quatre mois après, greffe de Thiersch et nouveau Delbet.

Pseudarthrose.

Nouvelle intervention (résection du tissu fibreux interfragmentaire, greffes de Delagenière).

Mobilité très grande.

Enfin, injection de silice-calcium (série de douze) et consolidation progressive et enfin définitive.

OBSERVATION XX

(MOULONGUET-DOLÉRIIS)

M. L..., 33 ans.

Fracture ouverte de jambe.

Nettoyage et synthèse (plaque de Shermann).

Evolution aseptique mais sans consolidation. Deux mois après, série de vingt injections silico-calciques pendant un mois et demi.

Injectons difficiles, une partie du liquide ressort par une petite fistule au niveau de la cicatrice.

Pas de consolidation, ablation de la plaque.

OBSERVATION XXI

(MICHEL-BÉCHET)

M... Pseudarthrose complète après fracture ouverte de jambe datant de un an et demi.

Réduction et plâtre. Aucune consolidation.

Nouvel échec de la méthode orthopédique deux mois après.

Huit injections de silice-calcium.

Guérison clinique et radiographique.

OBSERVATION XXII

(MICHEL-BÉCHET)

M. Z..., Fracture ouverte de jambe infectée.

Reposition sanglante. Dakin.

Deux mois et demi après, ablation du plâtre, absence de consolidation. Delbet mis en place deux mois. A son ablation, pas de consolidation.

Huit injections en deux mois sont nécessaires pour obtenir la consolidation.

OBSERVATION XXIII

(MICHEL-BÉCHET)

Mme M..., 74 ans.

Fracture comminutive de jambe.

Réduction et Delbet.

Au quarantième jour, ablation, pseudarthrose.

Gouttière pendant un mois, pas de consolidation.

Intervention (avivement, ablation du tissu fibreux, greffons).

Un mois après, pas de consolidation.

Delbet, deux mois de plus. Ablation, toujours pas de consolidation.

Injections de silice tous les quatre à cinq jours. La consolidation s'effectue alors. Mais la malade ne marche encore pas.

OBSERVATION XXIV

(ARNAUD et CLAUDE)

Mme G. A., 40 ans.

Fracture fermée du tiers moyen de la jambe gauche. Réduction sous écran.

Gouttière plâtrée deux mois.

Solidité insuffisante. Delbet trois mois.

Pas de consolidation, mobilité.

Douze injections de silice. Consolidation.

OBSERVATION XXV

(ARNAUD et CIAUDO)

Mme G. H., 74 ans.

Fracture fermée du tiers supérieur de l'humérus droit.
Hennequin pendant deux mois. Massages un mois
Grosse mobilité.

Dix injections intrafracturaires. Consolidation en vingt-quatre jours.

OBSERVATION XXVI

(ARNAUD et CIAUDO)

Femme de 62 ans.

Fracture de cuisse au tiers moyen.

Opérée au cinquième jour et non consolidée au neuvième mois (malgré immobilisation et greffes ostéo-périostiques).

Consolidation définitive par cal osseux clinique et radiologique obtenue après dix-sept injections d'Ossical faites en trente-sept jours.

OBSERVATION XXVII

(ARNAUD et CIAUDO)

Femme de 58 ans.

Fracture de l'humérus au tiers moyen.

Ligature avec deux rubans de Parham. Plâtre pendant quarante jours.

Absence de toute consolidation.

La consolidation (par cal clinique et radiologique) est obtenue après sept injections d'Ossical faites en quatorze jours.

La médication est cessée. La pseudarthrose se reproduit en neuf jours.

Sept nouvelles injections en neuf jours déterminent une nouvelle consolidation.

La thérapeutique silico-calciqne est abandonnée et une troisième fois apparaît la pseudarthrose.

Douze injections sont enfin nécessaires pour obtenir un cal définitif.

Il faut noter que le matériel de synthèse n'a pas été enlevé.

- - - - -

PREMIERE PARTIE

La réparation des os fracturés et sa pathologie

Dans ce chapitre, nous nous contenterons de résumer le plus brièvement possible les notions classiques sur l'avenir normal et pathologique des fractures.

Réparation des fractures

Ce processus s'effectue grâce à la formation d'un véritable tissu cicatriciel interfragmentaire, le *cal* (Cornil et Ranvier).

La formation du cal pose des problèmes de pathologie générale, dépassant la pathologie fracturaire. Elle intéresse *l'ostéogénèse*. Une série d'auteurs, chirurgiens, chimistes, biologistes se sont attachés à ce problème; mais il faut avant tout citer dans l'époque contemporaine les noms de Leriche et Policard et d'Heitz-Boyer.

On peut distinguer schématiquement deux phases dans l'édification du cal: une phase préparatoire, pré-osseuse ou conjonctive et une phase terminale, osseuse.

La phase préparatoire est caractérisée par les diverses transformations que subit le foyer fracturaire, véritable hématome interfragmentaire. Ce caillot infiltre tous les tissus voisins : moelle, périoste, muscles et aponévroses. Grâce à un processus de circulation active par vasodilatation (d'origine sympathique) il va se remanier entièrement.

Ces remaniements peuvent être résumés en deux termes : Il va se produire tout d'abord une involution histologique du foyer vers le type conjonctif embryonnaire. Enfin les extrémités osseuses vont être le siège d'un processus ostéoporotique extrêmement rapide. La libération du matériel calcique, phénomène purement circulatoire (Leriche), est régi par les régulateurs parathyroïdiens. Cette libération va aboutir à une véritable « surcharge calcique locale ».

Et en résumé, à la fin de cette phase préparatoire, nous allons trouver deux éléments : un tissu mésenchymateux, pré-osseux et une surcharge calcique locale.

La phase terminale se conçoit aisément. Les éléments calciques vont se précipiter dans ce terrain tout préparé sous forme d'aiguilles osseuses. Les ostéoblastes jeunes vont s'organiser et une série de coulées osseuses vont unir les fragments bout à bout ; et ainsi se constitue le cal osseux définitif.

Mais en réalité, le problème est autrement complexe et tout un mécanisme humoral et physico-chimique est en jeu, mécanisme dont nous ne voyons que les aboutissants, mais dont nous ignorons le fonctionnement intime.

La fixation du calcium, en particulier, exige la mise en jeu d'un système régulateur complexe et de conditions physico-chimiques spéciales.

Les retards de consolidation

Parfois, le processus réparateur se fait attendre, c'est alors un retard de consolidation. Parfois, aussi, il est complètement absent, c'est la pseudarthrose.

Dans le premier cas, le processus existe, mais paresseux ; il faut patienter et attendre. Dans le second cas, il faut intervenir pour mettre le foyer dans des conditions nouvelles.

La distinction entre absence et retard de consolidation est parfois très délicate, c'est sur un ensemble de signes cliniques et radiologiques que s'étayera la discrimination (mobilité douloureuse, ombre interfragmentaire...).

D'ailleurs, la durée de consolidation normale d'une fracture ne peut être schématisée *a priori* contrairement aux idées classiques (Malgaigne: deux mois).

Trop de considérations locales (type de fracture, topographie...) et générales (âge...), rentrent, en effet, en jeu, pour pouvoir établir avec certitude un chiffre type. Cependant, en pratique, on dit qu'il y a retard de consolidation lorsqu'un os n'est pas réparé après les délais « habituels » de consolidation de ce type de fracture.

De multiples facteurs viennent jouer, facteurs généraux et locaux.

Causes locales

Il faut avant tout vérifier cliniquement et radiologiquement la *réduction* et la *contention*. Point n'est besoin d'insister ici sur ces causes locales.

Causes générales

Le travail d'ostéogénèse va subir les répercussions des facteurs pathologiques de l'organisme en général, c'est évident.

Toutes les causes de dystrophies auront ainsi un rôle important à jouer.

La syphilis est depuis longtemps connue comme agent de retard (Le Dentu, Ollier).

La sénilité, les pyrexies, les maladies spécifiques chimiques, le diabète sont autant de facteurs.

Les affections décalcifiantes (diabète calcique, grossesse, lactation...) de même.

Le rôle des glandes endocrines est à l'heure actuelle en vedette.

L'hypothyroïdie en particulier (expérimentations de Hanau et Steinliss) joue un rôle effectif et son traitement opothérapique a valu des « succès foudroyants » à Quénu.

La rate, les parathyroïdes dont on connaît le rôle dans la régulation calcique, ont aussi leur mot à dire dans certains cas.

Parfois un régime carencé (ac. aminés, vitamines), est à la base des processus de mauvaise ostéogénèse.

Il s'agit parfois d'un trouble humoral, on connaît les expériences d'Imbert injectant du sérum d'anciens fractures à des sujets tardant à consolider leur fracture.

Damboviccanu et Cosocesco (Soc. de Biol., décembre 1930), ont ainsi étudié les propriétés physico-chimiques de ces sérums.

Mais bien souvent les examens sont négatifs, le sujet paraît normal devant nos moyens d'investigation, et malgré ce le cal ne se produit pas.

Quelles *thérapeutiques* doivent-elles être envisagées devant de tels cas.

En premier lieu une relative mobilisation du foyer est à rechercher. Les expériences de J. Wolf, de Leriche sont démonstratives à cet égard.

Les massages, la mobilisation précoce (Lucas-Championnière), l'appareil de marche de Delbet remplissent ce but.

On a ensuite tenté le rajeunissement du foyer de frac-

ture, par des injections locales du sang du sujet lui-même, d'émulsion périostique (Jokoï).

Une circulation intense étant nécessaire à l'activation du foyer des auteurs comme Nicoladoni, Helferich, Gangitano, ont essayé la congestion locale en appliquant la méthode de Bier.

Ce même facteur vasculaire est à la base de la sympathectomie péri-artérielle (Kappis, Cotte, Fontaine, Stropeni).

L'irradiation du foyer a aussi été tentée mais en général avec des échecs suffisants pour juger cette méthode.

Le forage de Beck, opération simple, vise aussi à réveiller le foyer endormi par des trouées dans les fragments.

Les thérapeutiques endocrines, calciques, n'ont en général donné lieu qu'à des échecs.

D'une manière générale d'ailleurs, la thérapeutique générale, sur laquelle on avait fondé de grands espoirs, n'a donné que des déceptions.

DEUXIEME PARTIE

Le injections silico-potassiques dans les retards de consolidation des fractures

Principe

Devant l'échec des thérapeutiques d'ordre général, de nombreux auteurs ont tenté des thérapeutiques purement locales basées sur le principe de l'ostéogénèse normale. C'est ainsi que S. Rollo (de Naples), a étudié les injections de calcium dans les foyers de fractures. Cet auteur a d'abord réuni un certain nombre de cas expérimentaux chez l'animal (chiens et lapins) avant de passer à la thérapeutique humaine. Ces expériences intéressantes paraissent avoir donné des résultats mais demandent encore une plus vaste échelle de cas.

C'est Arnaud et Ciaudo (de Marseille) qui eurent l'idée d'injecter des solutions silico-calciques dans les foyers de fractures. Cette méthode repose sur le principe de l'union silicium-calcium dans l'os normal, principe établi

surtout par les travaux de Crétin (du Mans). Crétin, dans une série de travaux de laboratoire a étudié la calcification normale et le métabolisme du calcium ainsi que les phénomènes humoraux présidant à la réparation des os fracturés. Le silicium n'existe que « dans le tendon du muscle à condition que ce tendon soit court et dans les fibres musculaires proches du périoste ». La chaux musculaire et le silicium tendineux sont chimiquement connus depuis longtemps, mais avant Crétin il n'y avait pas d'observations histo-biologiques en faisant état. Le muscle déverse entre le périoste et l'os du calcium très soluble et du silicium. Les deux sont probablement protégés contre une attaque prématurée par les albumines. Grâce au contact du potassium et du phosphore, il y a réaction et formation d'un silicate soluble qui retourne dans le muscle et d'un phosphate de chaux dont le cycle évolutif est d'abord la saturation métallique et à cause de cette saturation, la précipitation (Crétin).

Le mucoïde pré-osseux (Leriche et Policard) est un colloïde capable d'absorber les ions libres qui se présentent. Le calcium se fixe en combinaison lâche de la matière protéique au métal, jusqu'au moment où une floculation, déclanchée par un phénomène à déterminer, se produit. On passe alors de la pseudo-solution du cal en formation au cal osseux solide. La cause de ce phénomène de floculation serait justement l'apport de silicium.

Pourquoi ce métalloïde (le silicium) si rare et si épars dans l'organisme est-il si abondant ici?

C'est cet ensemble de silice colloïdale (amorçant une floculation) et de calcium (matière première de cette floculation) qui a été utilisée par Arnaud et Ciaudo.

En résumé, la silice agirait comme agent catalyseur, nécessaire à la précipitation calcique au sein du milieu ossifiable.

L'injection de la solution silico-calcique au niveau du

foyer de fracture est une manœuvre très simple que nous allons préciser.

Solution:

On utilise des ampoules de 1 ou 2 cc. d'une solution colloïdale au pH 7, contenant 12 mmg. de Ca et 0,02 cc. de silicate de potasse du Codex pour 2 cc.

Le point délicat est l'obtention d'une acidité ionique convenable. En effet, les solutions acides sont très douloureuses, l'alcalinité tend à faire flocculer la solution. Il faut donc obtenir un compromis convenable entre ces deux écueils.

A l'heure actuelle ce produit est spécialisé dans le commerce sous le nom d'Ossical.

Matériel:

Il suffit d'une seringue de Luer en verre de 2 cc. et d'aiguilles solides de calibre moyen et de longueur suffisante.

Technique:

On utilise l'injection *intrafracturaire*. Après désinfection de la peau on pique l'aiguille en plein foyer fracturaire et on injecte la solution.

Il est évident qu'il faut éviter les paquets vasculo-nerveux voisins et pour cela, suivant la topographie du foyer le lieu d'injection pourra varier.

L'injection est très dure à pousser en raison de la densité des tissus à traverser.

En général, on change les points d'injection de manière à baigner les extrémités dans un bain silico-calcique.

Inconvénients :

L'inconvénient majeur de l'injection en plein foyer fracturaire consiste dans un endolorissement ultérieur assez pénible.

Dans la très grosse majorité des cas, les injections sont, malgré tout, bien supportées.

Cependant, dans quelques cas, surtout si l'on a affaire à des sujets pusillanimes, on peut être obligé de cesser les injections.

Dans quelques cas, il se produit ultérieurement une poussée fluxionnaire œdémateuse de tout le membre, résolue d'ailleurs en deux ou trois jours.

Enfin, il est parfois délicat d'injecter une fracture profonde (col du fémur par exemple).

En somme, à part la douleur il n'existe pas d'inconvénients sérieux à l'application de cette méthode.

Dans un cas (Obs. VII), s'est produit une phlébite ; mais l'existence de phénomènes hémoptoïques ayant précédé les injections d'Ossical, mettent nettement hors de cause la thérapeutique locale.

Ces phénomènes locaux douloureux ont conduit Mathieu (de Clermont-Ferrand) à pratiquer ces injections non plus dans le foyer de la fracture, mais à distance dans les muscles voisins.

Ce procédé semble illogique, cependant l'auteur cite à l'appui de cette variante, dix cas personnels très satisfaisants (thèse de Hay).

Posologie

D'après les promoteurs de la méthode, il serait nécessaire de faire une série de dix injections quotidiennes ou tous les deux jours pour obtenir des résultats. Si l'ossification ne se produit pas, après quelques semaines de repos, il faudrait recourir à d'autres séries.

C'est ainsi que dans certains cas, trente et même quarante injections ont été nécessaires.

Un cas, particulièrement curieux, est celui de Arnaud et Ciaudo relaté dans l'observation XXVII. Une série d'abord injectée donne des résultats immédiats mais non durables. Une deuxième série aboutit aux mêmes résultats efficaces, mais éphémères. Une troisième série obtint enfin l'ossification définitive.

Dans certains cas, au contraire, trois et même deux injections ont suffi à donner un coup de fouet à une ossification paresseuse.

Il semble, au contraire, que la variante de technique utilisée par Mathieu (injections intramusculaires en dehors du foyer de fracture) ait nécessité, pour être efficace, un plus grand nombre d'injections.

En pratique, il semble qu'une injection hebdomadaire suffise, étant donné les réactions douloureuses trop pénibles après des injections quotidiennes.

D'ailleurs, le nombre et le rythme des injections ne peut être méthodisé à l'avance, chaque cas étant spécial à lui-même.

Résultats

Nous avons colligé 11 observations d'autres auteurs, en plus des seize que nous avons recueillies dans le service de M. le Professeur Massabau.

Ces 27 observations sont :

16 observations de Massabau.

4 observations de Moulonguet-Doléris ;

3 observations de Michel-Béchet (Avignon) ;

4 observations de Arnaud et Ciaudo (Marseille) ;

Leur répartition topographique est la suivante :

5 fractures de l'humérus ;

7 fractures du fémur ;

15 fractures de jambe.

Ces 27 observations relatent toutes des cas de fractures dans lesquelles la consolidation tardait ou même étaient en état de pseudarthrose complète. Elles furent soumises à des injections d'Ossical et voici en gros les résultats :

3 échecs (Obs. IX, XII et XX) ;

24 bons ou excellents résultats.

Un point particulier à envisager est la conduite à tenir en face d'un retard de consolidation ostéo-synthésé. Doit-on avant d'injecter l'Ossical, conserver le matériel

métallique ou doit-on, au contraire, l'enlever au préalable?

De la lecture des observations que nous relatons, il semble que les deux conduites à tenir soient soutenables.

Cependant, ce que l'on sait actuellement sur les troubles calciques locaux après synthèse osseuse (phénomènes chimiques, électrolytiques), paraît devoir indiquer l'ablation du matériel.

Enfin, dernier point à préciser, il semble que ces injections agissent non pas comme adjuvant du processus de mutation calcique, mais plutôt par addition en quelque sorte, d'un matériel manquant au niveau du foyer de fracture et matériel immédiatement utilisable tel quel. Moulonguet parle heureusement de véritables coulées de « soudure ».

Notre observation I en est une belle observation, puisque dans cette fracture supra-condylienne, les coulées osseuses existaient surtout au niveau où ont été pratiquées les injections.

D'où il résulte qu'il faut répandre le liquide autant que possible dans tout le foyer interfragmentaire.

De même, les foyers para-articulaires seront injectés avec soin, de manière à ne pas produire des butées osseuses, très gênantes pour le mécanisme articulaire ultérieur.

CONCLUSIONS

I. — La consolidation normale d'une fracture exige le concours de multiples facteurs locaux et généraux dont le mécanisme intime est encore loin d'être élucidé malgré les précisions apportées par de nombreux travaux contemporains effectués dans ce sens.

II. — Il semble cependant que, toutes choses égales, les facteurs locaux l'emportent sur les causes générales. Parmi les causes locales la précipitation calcique semble jouer un rôle prééminent.

III. — Cette précipitation calcique, aboutissant de l'étape de « surcharge calcique locale », nécessite un certain nombre de conditions physico-bio-chimiques très mal connues encore. Cependant, il semble que l'association de silice joue un rôle important dans la précipitation calcique.

L'existence et l'efficacité de ce couple silico-calcique a été mise en évidence par les travaux de Crétin.

IV. — Partant des travaux de Crétin, Arnaud et Ciaudo eurent l'idée d'injecter en plein foyer de fracture une solution stable de silice colloïdale et de calcium destinée à raviver une ostéogénèse jusque-là défailante.

V. — Cette méthode sans inconvénients sérieux qu'une douleur locale passagère, est d'une innocuité absolue. Elle a donné lieu à une série de succès non négligeables qui doivent en faire répandre son emploi.

VI. — En face d'un retard de consolidation sans cause évidente, on doit donc toujours la mettre en œuvre. Et ce n'est qu'après un échec certain, confirmé par l'épreuve du temps, que l'on sera autorisé à tenter une thérapeutique chirurgicale directe.

BIBLIOGRAPHIE

ARNAUD (M.) et CIAUDO (P.). — Sur un procédé bio-chimique pouvant aider la formation du cal osseux. *Société de Biologie de Marseille*, 26 février 1929, tome C, page 889.

ARNAUD (M.). — *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Marseille*, décembre 1928 et novembre 1928 et 21 janvier 1929 et février 1933 (Séances de).

ARNAUD (M.) et CIAUDO (P.). — *Gazette Médic. de France*, 19 décembre 1929.

— Traitement des retards de consolidations par l'injection intrafracturaire de silice colloïdale et de chaux. *Communication au Congrès de Chirurgie*, Paris, 1930, séance du 8 octobre.

ARNAUD (M.). — Les injections intrafracturaires de silice colloïdale et de chaux comme traitement des retards de consolidation. *Revue de technique chirurgicale*, 24, p. 61-64, mars-avril 1932.

BARBARIN. — Deux cas de fracture à consolidation accélérée par le silicium-calcium. *Paris Chirurgical*, n° 2, mars-avril 1928.

- Deux nouveaux cas de fracture à consolidation accélérée par le silicium-calcium. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 20; 3-6 janvier 1928, 17 février 1928.
- CRÉTIN. — Etudes sur la calcification normale. Le métabolisme du calcium. Les phénomènes humoraux de la réparation des os fracturés. *Gazette des Hôpitaux*, 15 juillet 1924, p. 946.
- Les phases de l'imprégnation calcique du tissu osseux. *Bulletin d'Histologie appliquée*, t. I, 332, 1924.
- HAY. — Les traitements des retards de consolidation. *Thèse de Toulouse*, 1935.
- MASSABUAU, GUIBAL et AUSSILLOUX. — A propos d'un cas de retard de consolidation traité par des injections intra-focales de silice colloïdale. *Archives de la Société des Sciences médicales et biologiques de Montpellier et du Languedoc méditerranéen*, séance de juin 1934.
- MOMMSEN. — Aperçu mécanico-physiologique sur le traitement non sanglant des fractures à consolidation retardée et des pseudarthroses. *Zeit. f. Orthoped. Chir.*, Stuttgart, t. LI, fasc. 4, 5 juillet 1929.
- MOULONGUET (P.). — Traitement des retards de consolidation des fractures. *Journal de Médecine et Chirurgie pratiques*, 10 mai 1931.
- MOULONGUET (P.) et DELINOTTE (P.). — Un nouveau traitement des retards de consolidation des fractures. *Gazette médicale de France*, 15 décembre 1929, p. 414.

MATHIEU (J.) et HAY (M.). — Les retards de consolidation et leur traitement. *Clermont Médical*, 15 mars et 15 avril 1935.

ROLLO (S). [Naples]. — Injection de sels de calcium dans les foyers de fractures. Recherches expérimentales. *Annali italiani di Chirurgia*, vol. X, fasc. 8, 31 août 1931, p. 901-913, et vol. X, fasc. 9, 30 septembre 1931, p. 1059.

En ma qualité de Censeur de
tour, j'ai lu la Thèse ayant
pour titre :

Contribution à l'étude du traitement des retards de consolidation des fractures par les injections focales silico-potassiques.

par M. Josef NABRYSKI

Je pense que la Faculté peut
en permettre l'impression.

Montpellier, le 30 Mars 1938

Le Professeur :

MASSABUAU

Vu :

Montpellier, le 30 Mars 1938

Le Doyen,

EUZIERE.

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 1 Avril 1938

Le Recteur,

Pour le Recteur : le Doyen délégué
EUZIERE

Serment

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
